

TTKK	Mittaus- ja informaatiotekniikka	14.4.2001
75500	Sähköiset mittausmenetelmät, tentti 25.4.2000, AuDI2000	Esa Luntta

Ei kirjallisuutta ! Laskin ja taulukkokirja ovat sallittuja !

1. Selosta lyhyesti

- a) Josephson-jännitenormaalien periaate
- b) taakkajännite
- c) miten taajuuslaskurin herkkyys on asetettava
 - 1. taajuusmittauksessa
 - 2. aikavälimittauksessa?
- d) käyrämuodon muotokerroin (form factor)
- e) kelan Q-arvo

2. a) Esitä yksi menetelmä, jolla resistanssimittaus voidaan toteuttaa digitaalisessa yleismittarissa (periaate).

b) Esitä resistanssin 2-, 3- ja 4-johdinmittauskytkennät siltamittauksissa. Perustele kunkin kytkennän käyttötapaukset.

3. Signaalin nousuaikaa mitataan oskilloskoopilla, jonka kaistanleveys on 20 MHz. Mittauksessa käytetään mittapäätä, jonka kaistanleveys on 50 MHz.

- a) Mittaustulokseksi saadaan 32 ns. Mikä on signaalin todellinen nousuaika ?
- b) Mihin taajuuteen signaalin kaistanleveys on rajoitettava, jotta esitetyllä laitteistolla voitaisiin mitata nousuaika niin, että mittausmenetelmästä aiheutuva virhe olisi alle 1% ?

4. Integroivalla digitaalisella volttimittarilla mitataan 50 V tasajännitettä. Tasajännitteeseen on summautunut 2 V huipusta-huippuun 12,5 Hz:n sinimuotoinen häiriöjännite. Kuinka suuren virheen vaihtojännite voi pahimmassa tapauksessa aiheuttaa volttimittarin lukemaan ? Oletetaan, että mittarin integroimisjakso on 20 ms.

5. Mittauslaitteissa käytettävien analogia/digitaali-muuntimien epäideaalisuudet ja niiden eliminointiin käytettävissä olevat keinot?